Chenelière McGraw-Hill

MATÉRIEL D'APPRENTISSAGE SERVANT D'APPUI AU CURRICULUM DE L'ONTARIO : **SCIENCES, 8E ANNÉE**

TABLEAU DE CORRESPONDANCE DU CURRICULUM À :
OMNISCIENCES 8

Systèmes vivants – Les cellules, les tissus, les organes et les systèmes

Attentes

Démontrer sa compréhension de la structure et des fonctions principales des cellules végétales et animales et décrire l'organisation des cellules dans les tissus et les organes animaux et végétaux;

Décrire à partir de ses observations et de ses recherches les processus cellulaires essentiels (p. ex., la respiration, la digestion, le métabolisme, la régulation de l'eau) et le rôle de certaines cellules spécialisées chez les plantes;

Décrire en quoi l'étude de la structure, des fonctions et de l'interdépendance des systèmes du corps peut améliorer la qualité de vie des êtres humains.

Contenus d'apprentissage

Compréhension des concepts	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
1. Identifier des organismes unicellulaires (p. ex., les amibes) et des organismes multicellulaires (p. ex., les vers de terre et les êtres humains).	**Ch. 1 L'observation des cellules** 1.2 Il y a unicellulaire et multicellulaire (Observe des cellules végétales et animales) **Ch. 2 La cellules en action** 2.4 Les cellules spécialisées **Annexe A: La classification des êtres vivants**	21-27 24-26 60-62 526-527
2. Examiner de quelle façon les organismes unicellulaires comblent leurs besoins essentiels (p. ex., la nourriture, le mouvement, l'échange gazeux).	**Ch. 1 L'observation des cellules** 1.2 Il y a unicellulaire et multicellulaire (À la découverte de l'eau d'étang) **Annexe A: La classification des êtres vivants**	22-23 526-527
3. Identifier à partir de ses observations les organelles cellulaires (p. ex., les vacuoles, le noyau et les chloroplastes) et expliquer leurs fonctions.	**Ch. 1 L'observation des cellules** 1.2 Il y a unicellulaire et multicellulaire (Observe des cellules végétales et animales) 1.3 Les parties et la taille d'une cellules	24-26 28-34
4. Comparer à partir de ses observations et mettre en relief les différences de structures entre les cellules végétales et animales.	**Ch. 1 L'observation des cellules** 1.2 Il y a unicellulaire et multicellulaire (Observe des cellules végétales et animales)	24-26

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
5. Décrire l'organisation des cellules en tissus, en organes et en systèmes.	**Ch. 3 L'organisation cellulaire** 3.1 L'organisation des cellules [Les tissus] [Les organes] [Les systèmes organiques]	 69 70 72
6. Expliquer la fonction des membranes sélectivement perméables dans les cellules.	**Ch. 2 La cellule en action** 2.1 La membrane cellulaire: La gardienne de la cellule [La diffusion] [L'osmose] (Mesurer l'osmose) [Le transfert actif]	 41-42 42-43 44-45 46-47
7. Décrire et expliquer la structure et les fonctions des cellules spécialisées et des tissus propres aux diverses parties d'une plante (p. ex., les racines, la tige, les feuilles).	**Ch. 2 La cellule en action** 2.4 Les cellules spécialisées **Ch. 3 L'organisation cellulaire** 3.1 L'organisation des cellules 3.2 les systèmes organiques des plantes (Quels tissus y a-t-il dans une branche de céleri?) (Les feuilles et la ttranspiration)	60-62 68-72 74 77
8. Reconnaître que la division cellulaire chez les organismes multicellulaires permet de créer d'autres cellules pour former et régénérer des tissus.	**Ch. 2 La cellule en action** 2.3 La reproduction cellulaire [La regénération] [À quelle vitesse les cellules se divisent-elles?] (Observer la division cellulaire)	53-59 53-54 55 56-57
9. Expliquer comment la structure de la racine, de la tige et des feuilles d'une plante permet la circulation de la nourriture, de l'eau et des gaz.	**Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.2 Les systèmes organiques des plantes (Quels tissus y a-t-il dans une branche de céleri?) (Les feuilles et la transpiration)	 74 77
10. Comparer les structures particulières de différentes plantes et expliquer en quoi ces structures permettent aux plantes de vivre dans des conditions particulières (p. ex, les feuilles d'un cactus, les aiguilles des conifères, les tissus conducteurs des mousses).	**Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.2 Les systèmes organiques des plantes [Les adaptations organiques des plantes]	 78
11. Décrire l'entrée et la sortie des gaz et de l'eau par diffusion et par osmose dans les cellules.	**Ch. 2 La cellule en action** [La diffusion] (Observer la diffusion) [L'Osmose] (Mesurer l'osmose)	 41-42 41 42-43 44-45

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel

Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication		
1. Utiliser un microscope avec précision pour découvrir, observer et dessiner des spécimens microscopiques.	**Ch. 1 L'observation des cellules** 1.1 Microscopes et cellules (Sers-toi d'un microscope) (Prépare un montage humide) 1.2 Il y a unicellulaire et multicellulaire (À la découverte de l'eau d'étang) (Observe des cellules végétales et animales)	 10-15 16-17 22-23 24-26
2. Formuler des questions sur les besoins et le fonctionnement des cellules et proposer des éléments de réponse (p. ex., mettre au point et réaliser une expérience afin de vérifier une hypothèse concernant la réaction d'un organisme unicellulaire face à une substance chimique; réaliser une expérience pour tester l'efficacité de différentes substances utilisées pour empêcher les fleurs coupées de faner; concevoir un jeu qui permettrait d'assimiler et d'approfondir les concepts se rapportant à la cellule).	**Les sciences et la recherche scientifique** **Ch. 2 La cellule en action** 2.2 Comment les cellules obtiennent de l'énergie (Mesurer la respiration cellulaire) 2.3 La reproduction cellulaire (observer la division cellulaire)	4-13 50-51 56-57
3. Établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.	**Les sciences et la recherche scientifique** **Ch. 2 La cellule en action** 2.1 La membrane cellulaire: La gardienne de la cellule (Mesurer l'osmose) 2.2 Comment les cellules obtiennent de l'énergie (Mesurer la respiration cellulaire) 2.3 La reproduction cellulaire (Observer la division cellulaire)	4-13 44-45 50-51 56-57
4. Se servir des termes justes pour communiquer ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus (p. ex., utiliser la terminologie propre aux sciences et à la technologie comme *organelle, phloème* et *osmose, diffusion, sélectivement perméable*).	À travers le **module 1**, par exemple: -Organites -Diffusion -Osmose -Perméabilité sélective	 28 41 42 40

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
5. Compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur (p. ex., faire un diagramme pour présenter une estimation du nombre de cellules dans une boîte de Pétri).	À travers le **module 1**, par exemple: -Un diagramme est utilisé dans: (Sers toi d'un microscope) (À la découverte de l'eau d'étang) (Observe des cellules végétales) (Quels tissus y a-t-il dans une branche de céleri?) (Du coeur à l'ouvrage!) -Un tableau est utilisé dans: (Plus c'est gros mieux c'est?) (Mesurer l'osmose) (Mesurer la respiration cellulaire) (Observer la division cellulaire) (À la recherche de glucides) -Un réseau conceptuel est utilisé dans: (Mesurer l'osmose) (Observer la division cellulaire) (Un simple réflexe) -Un graphique est utilisé dans: (Mesurer la respiration cellulaire)	 10-15 22-23 24-26 74 89 32-33 44-45 50-52 56-57 94-95 44-45 56-57 86 50-52
6. Communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins (p. ex., faire le compte rendu d'une expérience de simulation illustrant le déplacement de l'eau et des éléments nutritifs entre les cellules; rédiger un rapport de recherche sur la structure cellulaire de diverses plantes et le présenter en se servant de matériel multimédia).	À travers le **module 1**, par exemple: Un journal scientifique est utilisé: -Un tableau est utilisé dans: (Sers-toi d'un microscope) -Une représentation en 3-D est utilisée dans: (Construit une maquette de cellule) -Un diagramme de Venn est utilisé dans: **Ch. 1** Révision (Question 9) -Un réseau conceptuel est utilisé dans: **Ch. 1** et **Ch. 2** Révision (Question 11 dans chacun des chapitres) **Ch. 3** Révision (Question 13) -Une présentation orale est utilisée dans: (Des cellules différentes, des fonction différentes) -Une pièce/ exposé/ jeu-questionnaire/ jeu de société est utilisée dans: (Travail d'équipe!) -Un schéma ou dessin est utilisé dans: **Ch. 3** Révision (Question 14) -Une annonce est utilisée dans: (Recherchons: organes de sécrétion) -Un menu est utilisé dans: (À la recherche de glucides) -Un texte imaginatif est utilisé dans: **Ch. 3** Révision (Question 21) **Omnitruc 6: L'organisation et la présentation des résultats scientifiques**	 4, 38, 66 10-15 30 37 37, 64 99 61 71 99 85 94-95 99 546-552

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel

Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien		
1. Décrire les besoins et les fonctions de diverses cellules et de divers organes par rapport aux besoins du corps humain.	**Ch. 2 La cellule en action** 2.1 La membrane cellulaire: La gardienne de la cellule 2.2 Comment les cellules obtiennent de l'énergie 2.3 La reproduction cellulaire 2.4 Les cellules spécialisées (Des cellules différentes, des fonctions différentes) **Ch. 3 L'Organisation cellulaire** (Modifie ton pouls) 3.1 L'organisation des cellules (Travail d'équipe!) 3.3 Les systèmes organiques des êtres humains [Une histoire de systèmes] (Fabrique un modèle de poumons) (Recherchons: organes de sécrétion)	 40-47 48-52 53-59 61 67 71 81-82 83 85
2. Décrire les principaux facteurs qui contribuent au bon fonctionnement des systèmes respiratoire, circulatoire, digestif, excréteur et nerveux chez l'être humain.	**Ch. 2 La cellule en action** 2.4 Les cellules spécialisées (Des cellules différentes, des fonctions différentes) **Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.1 L'organisation des cellules (Travail d'équipe!) 3.3 Les systèmes organiques des êtres humains [Une histoire de systèmes] (Fabrique un modèle de poumons) (Recherchons: organes de sécrétion) 3.4 Systèmes organiques et santé (Du coeur à l'ouvrage) [Le parcours d'un globule rouge] (À la recherche de gludides)	 61 71 81-82 83 85 89 90-91 94-95
3. Décrire en quoi les divers systèmes du corps humain sont interdépendants.	**Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.3 Les systèmes organiques des êtres humains (Fabrique un modèle de poumons) [Débrasser le sang de ses déchets] (Recherchons: organes de sécrétion) (Un simple réflexe)	 83 84 85 86

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
4. Décrire les similitudes et les différences entre les fonctions de structures comparables dans différents groupes d'êtres vivants (p. ex., comparer l'absorption et la digestion d'aliments chez un organisme unicellulaire, un invertébré et un vertébré).	**Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.4 Systèmes organiques et santé	88-96
5. Décrire en quoi la recherche en biochimie a permis d'améliorer la santé et l'alimentation des êtres humains (p. ex., la mise au point de médicaments et de vaccins, les régimes alimentaires élaborés en fonction des besoins d'organes comme le cœur).	**Ch. 2 La cellule en action** 2.3 La reproduction cellulaire **Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.3 Les systèmes organiques des êtres humains	53-59 79-87
6. Décrire comment certaines substances modifient le fonctionnement des cellules (p. ex., Le role de l'insuline).	**Ch. 2 La cellule en action** 2.3 La reproduction cellulaire **Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.3 Les systèmes organiques des êtres humains	53-59 79-87
7. Décrire en quoi les divers types de cellules contribuent au bon fonctionnement de l'organisme (p.ex., les cellules nerveuses acheminent l'information perçue par les sens; les globules rouges transportent l'oxygène).	**Ch. 2 La cellule en action** 2.4 Les cellules spécialisées (Des cellules différentes, des fonctions différentes) **Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.4 Systèmes organiques et santé (Du coeur à l'ouvrage!)	61 89
8. Expliquer la façon dont le sang est poussé par la pression dans tout le corps pour acheminer l'oxygène, le sucre et les éléments nutritifs jusqu'au cellules des divers tissus et organes.	**Ch. 3 L'Organisation cellulaire** 3.4 Systèmes organiques et santé [La tension artérielle]	92

Matière et matériaux– Les fluides

Attentes

Démontrer sa compréhension des propriétés (p. ex., la viscosité, la masse volumique) et de la force de flottabilité des fluides.

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel

Faire des recherches sur la force de flottabilité et d'autres propriétés (p. ex., la viscosité) des fluides, puis concevoir et construire des systèmes pneumatiques et hydrauliques qui permettent de résoudre un problème donné.
Expliquer de quelle façon la connaissance des propriétés des fluides permet de mieux comprendre les organismes vivants et de les influencer, puis de concevoir et d'utiliser des dispositifs et d'en déterminer l'efficacité.

Contenus d'apprentissage

Compréhension des concepts	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
1. Comparer la viscosité de différents liquides (p. ex., l'eau, le sirop, l'huile, le détersif).	**Ch. 4 La viscosité: un fluide épais ou clair?** 4.2 À quelle vitesse les fluides s'écoulent-ils? (Le taux d'écoulement des liquides) [Application de la viscosité des liquides]	118-119 120
2. Comparer qualitativement la masse volumique des solides, des liquides et des gaz.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.1 La masse volumique et la théorie particulière [La masse volumique des solides, des liquides et des gaz] (Des masses volumiques variées)	132-136 134
3. Formuler une hypothèse qui permettrait de vérifier l'effet de la température sur le débit (un indicateur de la viscosité) de différents liquides.	**Ch. 4 La viscosité: un fluide épais ou clair?** 4.2 À quelle vitesse les fluides d'écoulent-ils ? (Refroidis le tout!) 4.3 Pourquoi la viscosité varie-t-elle? Pourquoi la viscosité varie-t-elle? (Un fluid s'écoule et inonde la ville)	117-122 121 123-126 125
4. Décrire qualitativement la relation entre la masse et le poids.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.2 Quel rapport y a-t-il entre masse et volume? Quel rapport y a-t-il entre masse et volume?	137-143
5. Décrire qualitativement la relation entre la viscosité et la masse volumique (p. ex., à quelques exceptions près, la viscosité et la masse volumique sont directement proportionnelles).	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.2 Quel rapport y a-t-il entre masse et volume? (Déterminer la masse volumique) [Une formule pour calculer la masse volumique]	138-140 141

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
6. Déterminer à partir d'expériences le rapport entre la masse et le volume de différentes quantités d'une même substance (p. ex., les pièces de monnaie en cuivre).	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.2 Quel rapport y a-t-il entre masse et volume? (Déterminer la masse volumique) (Quelle est la masse volumique d'un crayon)	 138-140 143
7. Décrire, selon la théorie particulaire, la relation entre la masse, le volume et la masse volumique de solides, de liquides et de gaz.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.1 La masse volumique et la théorie particulière [La masse volumique des solides, des liquides et des gaz] 5.2 Quel rapport y a-t-il entre masse et volume? (Déterminer la masse volumique)	 132-136 138-140
8. Comparer les fluides du point de vue de leur compressibilité ou de leur incompressibilité (p. ex., les gaz par rapport aux liquides).	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.1 Tout sur la pression à l'intérieur des fluides [La formule de la pression] (L'écrasement de la bouteille)	 164-174 164-165 168-169
9. Reconnaître et énoncer la relation entre la gravité et la flottabilité (p. ex., sans gravité, il n'y a pas de flottabilité).	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle [La masse volumique moyenne]	 144-158 146
10. Expliquer l'effet d'une variation de température sur la masse volumique des solides, des liquides et des gaz, et rattacher ses conclusions à la théorie particulaire.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.1 La masse volumique et la théorie particulière	 132-136
11. Formuler une hypothèse pour vérifier l'effet de l'application d'une pression externe sur le comportement des fluides.	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.1 Tout sur la pression à l'intérieur des fluides [La compressibilité] (L'écrasement de la bouteille) 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques (Le gonfleur de ballon)	 166-167 168-169 175
12. Comparer différents liquides afin de déterminer la force de flottabilité qu'ils exercent sur un objet particulier.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle (Le mystérieux oeuf flottant) (Mesurer la flottabilité)	 152 155

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
13. Comparer l'efficacité des liquides et de l'air à transmettre une force dans des dispositifs pneumatiques et hydrauliques.	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.1 Tout sur la pression à l'intérieur des fluides (L'écrasement de la bouteille) [Sous pression] [La pression change avec la profondeur]	 168-169 170 170-171
Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication		
1. Concevoir et construire des dispositifs qui fonctionnent à partir de systèmes pneumatique et hydraulique.	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.3 La pression d'air et les systèmes pneumatiques (Mesurer la pression atmosphérique)	 186
2. Concevoir, fabriquer et étalonner un hydromètre et s'en servir pour comparer la masse volumique de l'eau à celle d'un autre liquide.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle (Contruis ton propre hydromètre)	 144 156
3. Concevoir et construire un modèle d'appareil courant qui fait appel à un système pneumatique ou hydraulique (p. ex., un fauteuil de dentiste, un palan pour automobiles).	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques (fais un modèle de fauteuil de dentiste) 6.3 La pression d'air et les systèmes pneumatiques (Une pince de désincarcération)	 178 189
4. Choisir l'article qui convient le mieux, parmi divers outils, matériaux et pièces d'équipement, pour accomplir une fonction particulière (p. ex., utiliser des écrous et des boulons pour les joints temporaires et des vis pour les joints permanents; se servir d'une sableuse à moteur pour le façonnage et la finition).	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques (fais un modèle de fauteuil de dentiste) 6.3 La pression d'air et les systèmes pneumatiques (Une pince de désincarcération)	 178 189

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
5. Formuler des questions en vue de déterminer des besoins et des problèmes se rapportant aux propriétés des fluides et proposer des éléments de réponse ou de solution (p. ex., mettre au point un test juste afin de déterminer, parmi l'huile, l'eau et le glycérol, quel est le liquide le plus visqueux).	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.2 Quel rapport y a-t-il entre masse et volume? (Comparer des masses volumiques) 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle (Construire un tour de masses volumiques) (Le mystérieux oeuf flottant) **Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.1 Tout sur la pression à l'intérieur des fluides (L'écrasement de la bouteille) (L'eau qui fuit) **Chapitre 6** (Révision)	 142 145 152 168 172 192
6. Établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.2 Quel rapport y a-t-il entre masse et volume? (Comparer des masses volumiques) 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle (Construire une tour de masses volumiques) (Le mystérieux oeuf flottant) **Chapitre 6** (Révision)	 142 145 152 162
7. Se servir des termes justes pour décrire ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus (p. ex., utiliser la terminologie propre aux sciences et à la technologie comme *débit, viscosité, compressibilité, fluide, masse volumique, pneumatique* et *hydraulique*).	**Ch. 4 La viscosité: un fluide épais ou clair?** [Activité de départ: fluide ou non?] 4.1 L'écoulement des fluides [Les solides s'écoulent-ils aussi?] [De la boue magique] 4.2 À quelle vitesse les fluides d'écoulent-ils? 4.3 Pourquoi la viscosité varie-t-elle? **Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle [Le ludion] **Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.1 Tout sur la pression à l'intérieur des fluides	 109 110 110 113 117 123 149 164

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
8. Compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur (p. ex., mesurer avec un hydromètre la masse volumique de différents liquides et noter ses données).	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.2 Quel rapport y a-t-il entre masse et volume? (Déterminer la masse volumique) [Quelle est la masse volumique d'un crayon ?]	137 138 143
9. Communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins (p. ex., faire un compte rendu d'expériences pour expliquer le principe d'Archimède à des élèves du jardin d'enfants).	À travers le **module 2**, par exemple: -Un journal scientifique est utilisé -Une affiche est utilisée dans: **Ch. 4** Prépare ton résumé -Un réseau conceptuel est utilisé dans: **Ch. 4** Révision (Question 10) -Un collage est utilisé dans: **Ch. 4** Révision (Question 10)	108, 130, 162 127 128 129
Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien		
1. Décrire des situations dans lesquelles la masse volumique d'une substance change de façon naturelle (p. ex., la lave en fusion lorsqu'elle refroidit; l'air lorsque des mirages se forment) ou est modifiée à dessein (p. ex., l'air dans une montgolfière; la crème qui est fouettée puis refroidie).	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.1 La masse volumique et la théorie particulière	132-136
2. Déterminer des substances qui sont utiles en raison de leur viscosité (p. ex., l'huile à moteur, l'huile végétale, l'asphalte, la lotion pour les mains).	**Ch. 4 La viscosité: un fluide épais ou clair?** 4.2 À quelle vitesse les fluides s'écoulent-ils ? [Applications de la viscosité des liquides] [Attrait des produits et viscosité] (La valeur de la viscosité)	120 120-121 122
3. Comparer le comportement des fluides chez les êtres vivants à celui dans les appareils (p. ex., comparer le système circulatoire humain à une pompe à carburant).	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques	175-181

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
4. Expliquer comment l'étude des systèmes hydrauliques permet d'approfondir les connaissances médicales sur le système vasculaire (p. ex., en illustrant clairement comment les valvules règlent le débit sanguin).	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques	175-181
5. Décrire certains effets des innovations technologiques se rapportant à l'hydraulique et à la pneumatique (p. ex., la réduction du travail manuel : on prend l'eau au robinet au lieu d'aller la chercher au puits; une plus grande efficacité : les boîtes de vitesse automatiques sont plus pratiques que la tringlerie mécanique).	**Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques	175-181
6. Examiner certaines caractéristiques de conception (p. ex., des avions, des voitures, des sous-marins) et expliquer comment on tire parti d'une ou de plusieurs propriétés des fluides.	**Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle **Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.1 Tout sur la pression à l'intérieur des fluides 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques 6.3 La pression d'air et les systèmes pneumatiques	144-158 164-174 175-181 182-190
7. Nommer des industries pour lesquelles les principes de la dynamique des fluides joue un rôle de premier plan (p. ex., l'aéronautique, la marine marchande).	**Ch. 4 La viscosité: un fluide épais ou clair?** 4.2 À quelle vitesse les fluides s'écoulent-ils ? **Ch. 5 La masse volumique et la flottabilité** 5.3 La flottabilité, force antigravitationnelle **Ch. 6 La pression à l'intérieur des fluides** 6.2 La pression de l'eau et les systèmes hydrauliques 6.3 La pression d'air et les systèmes pneumatiques	117-122 144-158 175-181 182-190

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel

Énergie et contrôle – L'optique

Attentes

Reconnaître les propriétés de la lumière visible et celles d'autres rayonnements électromagnétiques, y compris les rayons infrarouges, les rayons ultraviolets, les rayons X, les micro- ondes et les ondes radioélectriques

Faire des recherches sur les propriétés de la lumière visible, notamment les effets de la réflexion et de la réfraction, et reconnaître l'application de ces propriétés dans les instruments d'optique.

Décrire de quelle façon et à quelle fin sont utilisées différentes sources de lumière, naturelle et artificielle, en considérant les propriétés de la lumière visible.

Contenus d'apprentissage

Compréhension des concepts	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
1. Identifier à partir de ses expériences les propriétés de la lumière visible (p. ex., la réfraction de la lumière à la surface de l'eau).	**Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.1 Qu'est-ce que la lumière ? (La lumière est-t-elle énergétique?) (Une lecture intense) (Fabriquer une caméra à sténopé) 7.2 Réfléchir aux réflexions (Une lumière réfléchie)	 205 206 214 218-219
2. Comparer les propriétés de la lumière visible à celles d'autres rayonnements électromagnétiques, y compris les rayons infrarouges, les rayons ultraviolets, les rayons X, les micro-ondes et les ondes radioélectriques.	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.3 Au delà de la lumière	 293-298
3. Décrire comment les sources incandescentes, fluorescentes et phosphorescentes produisent de la lumière.	**Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.1 Qu'est-ce que la lumière ? [Les sources d'incandescence] [Les sources de fluorescence] [Les sources de phosphorescence]	 208 209 210

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
4. Décrire de quelle façon les rayons électromagnétiques arrivent sur Terre sous forme de rayonnement de différentes longueurs d'onde, dont seule une très petite partie est visible.	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.1 La source des couleurs [Le spectre] 9.3 Au-delà de la lumière [Le rayonnement] [Les ondes radioélectriques] [Le rayonnement ultraviolet]	 270 294 295 296
5. Reconnaître que les couleurs sont des ondes lumineuses de différentes longueurs et expliquer pourquoi les objets semblent être colorés.	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.1 La source des couleurs (Une gerbe de couleurs) (Pleins feux sur la couleur)	 268 272
6. Décrire, d'un point de vue qualitatif, de quelle façon la lumière visible est réfractée.	**Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.1 Qu'est-ce que la lumière ? (La lumière est-elle énergétique) 7.3 La réfraction (Quand la lumière est réfractée) (Disparue, reparue) (Suivez ce rayon réfracté!)	 205 227 226 228-229
7. Rechercher comment les corps réfractent, transmettent ou absorbent la lumière (p. ex., on voit les corps non lumineux lorsque la lumière qu'ils réfléchissent atteint l'œil; on voit les étoiles lorsque la lumière qu'elles transmettent atteint l'œil).	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.1 La source des couleurs (Une gerbe de couleurs) [Le spectre] (Pleins feux sur la couleur)	 268 270 272
8. Expliquer comment les propriétés de divers miroirs et lentilles concaves et convexes déterminent leur utilisation dans les instruments d'optique (p. ex., un appareil photographique, un télescope, des jumelles, un microscope).	**Ch. 8 Les technologies faisant appel à la lumière** (Dans la glace) 8.2 Les lentilles et la vision (Vois de tes propres yeux!) [Faire la mise au point] 8.3 Aider nos organes sensoriels (Fabrique ton propre téléscope réfracteur)	 237 244 251 258
9. Explorer et expliquer la loi de la réflexion de la lumière visible (p. ex., en utilisant un miroir plan).	**Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.2 Réfléchir aux réflexions (Les lois de la réfraction)	 220-221
10. Expliquer la perception des couleurs par la théorie additive des couleurs.	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.1 La source des couleurs [Les couleurs primaires additives] [Les couleurs primaires soustractives]	 273 276

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
11. Décrire l'effet de filtres colorés placés devant une source de lumière blanche en utilisant la théorie soustractive des couleurs.	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.1 La source des couleurs (Travailler avec des filtres)	278-279
Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication		
1. Formuler des questions en vue de déterminer des besoins et des problèmes liés à l'optique (p. ex., les interactions entre la lumière et différents matériaux) et proposer des éléments de réponse ou de solution (p. ex., se demander comment fonctionne un œil électrique et concevoir et fabriquer un dispositif qui détecte le mouvement).	**Les sciences et la recherche scientifique** **Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.1 Qu'est-ce que la lumière ? (La lumière est-elle énergétique?) **Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.3 Au delà de la lumière (Les réflexions infrarouges)	4-13 205 293-298 294
2. Établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.	**Les sciences et la recherche scientifique** **Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.1 Qu'est-ce que la lumière ? (La lumière est-elle énergétique?) **Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.3 Au delà de la lumière (Les réflexions infrarouges)	4-13 205 293-298 294
3. Se servir des termes justes pour communiquer ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus (p. ex., utiliser la terminologie propre aux sciences et à la technologie comme *incidence, réflexion, réfraction, longueur d'onde* et *fréquence* pour décrire les propriétés de la lumière).	À travers le **module 3** par exemple: -Réflexion -Rayon incident -Réfraction -Longueur d'onde -Fréquence	 216 217 226 282 283
4. Compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur (p. ex., à l'aide de capteurs de lumière, déterminer diverses intensités lumineuses et consigner les résultats en vue de les présenter dans un tableau).	À travers le **module 3** par exemple: -Un tableau est utilisé dans… (Les lois de la réflexion) (L'appareil photo) -Un schéma est utilisé dans… (Suivez ce rayon réfracté) (Fabrique ton propre téléscope réfracteur) (Un comportement inattendu de la lumière) (La fréquence et la longueur d'onde) -Un graphique est utilisé dans… (L'appareil photo)	 220-221 248-250 228-229 258 281 284-285 248-250

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
5. Communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins (p. ex., préparer un dépliant afin de renseigner le public sur les risques d'un type particulier de rayonnement électromagnétique; rédiger le protocole d'une expérience pour vérifier les théories additive et soustractive des couleurs, puis préparer le journal de bord et présenter un compte rendu de l'expérience à la classe).	À travers le **module 3** par exemple: -Un schéma est utilisé dans… (Vérifie ce que tu as compris (Question 3) **Ch. 8** Révision (Question 14) -Le format "Question/ Réponse" est utilisé dans… (Le recyclage des tubes fluorescents) -Une affiche est utilisée dans… **Ch. 9** Prépare ton propre résumé	256 265 210 299
6. Examiner et expliquer le fonctionnement d'un laser.	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** Une mouvelle façon de concevoir la lumière [La lumière laser]	290
Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien		
1. Reconnaître des applications quotidiennes de la propriété de réflexion de la lumière (p. ex., les rétroviseurs des automobiles, les miroirs de sécurité, les réflecteurs sur les blousons ou les bicyclettes).	**Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.2 Réfléchir aux réflexions **Ch. 8 Les technologies faisant appel à la lumière** 8.1 Miroirs concave et miroirs convexes (Les images dans un miroir concave)	215-216 238-243 239-241
2. Expliquer comment sont combinés plusieurs lentilles ou lentilles et miroirs dans des instruments d'optique en vue de remplir certaines fonctions (p. ex., la source de lumière et les réflecteurs ou lentilles dans les appareils photographiques, les périscopes, les télescopes).	**Ch. 8 Les technologies faisant appel à la lumière** 8.3 Aider nos organes sensoriels (Fabrique ton propre téléscope réfracteur) (Fabriquer un microscope)	258 262
3. Comparer les fonctions de l'œil humain aux fonctions d'un appareil photographique automatique (p. ex., la capacité de mise au point, l'adaptation à la luminosité).	**Ch. 8 Les technologies faisant appel à la lumière** 8.2 Les lentilles et la vision [Comparaison entre l'oeil et l'appareil photo]	247
4. Déterminer l'alimentation (ou l'intrant), le résultat (ou l'extrant) et la stabilité de systèmes utilisant la lumière (p. ex., les lumières de scène) et reconnaître les dispositifs de rétroaction.	**Ch. 8 Les technologies faisant appel à la lumière** 8.2 Les lentilles et la vision (Étudier les systèmes)	244-256 255

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
5. Mesurer l'efficacité de divers dispositifs en ce qui a trait au transfert d'énergie en énergie lumineuse (p. ex., comparer la quantité de chaleur dégagée par les lampes fluorescentes et les lampes à incandescence).	**Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.1 Qu'est-ce que la lumière ? [Les sources d'incandescence] [Les sources de fluorescence] [Le coût de l'éclairage]	 208 209 212
6. Reconnaître que l'énergie peut augmenter considérablement les coûts de la fabrication et de l'utilisation de produits et de systèmes et en expliquer les conséquences sur la production de biens (p. ex., analyser les coûts et les bénéfices de la production et de l'utilisation de capteurs solaires).	**Ch. 7 Comprendre la lumière** 7.1 Qu'est-ce que la lumière ? [Le coût de l'éclairage]	 212
7. Reconnaître en quoi les fibres optiques ont révolutionné les méthodes de transmission du son et des données.	**Ch. 9 La lumière, la couleur et l'énergie rayonnante** 9.2 Une nouvelle façon de concevoir la lumière	 291

Structures et mécanismes – Le rendement mécanique

Attentes

Démontrer sa compréhension des principes scientifiques qui sont à la base des systèmes hydrauliques et pneumatiques et identifier des facteurs qui contribuent à l'efficacité d'un mécanisme ou d'un système.

Concevoir et fabriquer des systèmes et des mécanismes hydrauliques ou pneumatiques et examiner l'efficacité des dispositifs mécaniques qu'ils comportent.

Démontrer sa compréhension des facteurs qui peuvent influer sur la fabrication d'un produit, notamment les exigences des consommateurs et consommatrices.

Contenus d'apprentissage

Compréhension des concepts	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
1. Expliquer de quelle façon les forces sont transmises dans toutes les directions dans les fluides (principe de Pascal).	**Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.1 Les systèmes hydrauliques et pneumatiques [Les systèmes fermés] (Jusqu'où montera l'eau?) [La loi de Pascal]	 460 460 461-462

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
2. Décrire quantitativement le rapport entre la force, la surface et la pression.	**Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.1 Les systèmes hydrauliques et pneumatiques [La loi de Pascal]	 461-462
3. Expliquer qualitativement le rapport entre la pression, le volume et la température lorsqu'on comprime un liquide et lorsqu'on comprime ou chauffe un gaz (p. ex., l'air).	**Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.1 La pression, le volume et la température (Double bulle) (La température et le volume des fluides) (La pression monte) [Résumé sur la température, le volume et la pression]	 489 490-491 493 494
4. Comparer, en observant et en expérimentant, l'effet de la pression sur un liquide (p. ex., sur l'eau dans une seringue) à l'effet de la pression sur un gaz (p. ex., sur l'air dans une seringue).	**Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.2 L'air sous pression (Comparer la pression exercée sur un gaz et sur un liquide)	 474-475
5. Expliquer à partir de ses observations comment le recours à des leviers adéquats et à des façons de raccorder les composantes de systèmes de fluides peut améliorer le rendement des systèmes (p. ex., un camion à benne, un bras robotique).	**Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.1 Les systèmes hydrauliques et pneumatiques (Quelle poussée!) (Construis ton propre élévateur hydraulique) [L'hydraulique en action] 14.3 Combiner les systèmes	 464 465 466-467 478-482
6. Examiner et mesurer les forces qui influent sur le mouvement d'un objet (p. ex., la friction).	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement (Tout doux) 13.2 Les machines qui tournent **Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.2 La puissance du piston	 422 435-442 495-505
7. Reconnaître que la vitesse vectorielle est une vitesse avec direction.	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement [Des lièvres rapides] [De la vitesse dans tous les sens]	 431 431

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
8. Déterminer le rapport des vitesses vectorielles des appareils munis de poulies et d'engrenages, c'est-à-dire le rapport de la distance parcourue par la charge à la distance parcourue par l'effort.	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.2 Les machines qui tournent [Longue distance] (Rétrograder pour mieux avancer)	 439 440-441
9. Estimer le rendement mécanique associé à l'utilisation de différents systèmes mécaniques (p. ex., un treuil).	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.2 Les machines qui tournent (Le temps de la rotation) 13.3 La force des poulies (Lutte à la corde) (Un levage sans effort)	 438 445 446-447
Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication		
1. Formuler des questions en vue de déterminer des besoins et des problèmes liés au fonctionnement efficace de systèmes mécaniques et proposer des éléments de réponse ou de solution (p. ex., faire l'essai d'un dispositif à chaque stade de son développement et évaluer son rendement en fonction de critères particuliers).	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement (Les verts en mer) 13.3 La force des poulies (Concevoir une grue) **Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.2 L'air sous pression (Construire un modèle réduit d'aéroglisseur)	 430 448 477
2. Établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.	**Les sciences et la recherche scientifique** **Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.3 La force des poulies (Concevoir une grue) **Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.1 Les systèmes hydrauliques et pneumatiques (Le frottement fluide et le débit)	4-13 448 458
3. Se servir des termes justes pour communiquer ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus (p. ex., utiliser la terminologie propre aux sciences et à la technologie comme *vitesse vectorielle, rapport des vitesses vectorielles* et *efficacité*).	À travers le **module 5**, par exemple: -Vélocité -Rapport de démultiplication -Rendement	 431 439 429

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
4. Compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur (p. ex., analyser le rendement mécanique de deux machines qui accomplissent une tâche semblable et présenter ses données).	À travers le **module 5**, par exemple: -Un tableau est utilisé dans… (Rétrograder pour mieux avancer) (Un levage sans effort) -Un diagramme est utilisé dans… (Le frottement fluide et le débit) (La pression monte) -Un dessin est utilisé dans… (Vérifie ce que tu as compris [Question 4])	 440-441 446-447 458-459 493 477
5. Communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins (p.ex., rédiger le rapport d'une expérience que l'élève a conçue pour vérifier le principe de Pascal dans un système hydraulique; faire un reportage qui porte sur les particularités ergonomiques d'un produit courant).	À travers le **module 5**, par exemple: -Une explication écrite ou un description est utilisée dans… (De folles machines) (Concevoir une grue) (Comparer la pression exercée sur un gaz et sur un liquide) -Un plan de construction est utilisé dans… (concevoir une grue) -Une affiche est utilisée dans… **Ch. 13** (Prépare ton propre résumé) -Un réseau conceptuel est utilisé dans… **Ch. 13** Révision (Question 19) -Une chaîne d'événements est utilisée dans… **Ch. 14** Révision (Question 11) -Une chronologie est illustrée dans… Pause réflexion -Un dessin est utilisé dans… **Ch. 13** Révision (Question 15)	 444 448 474-475 448 451 453 484 501 452
6. Concevoir et fabriquer un système mécanique mû par l'énergie hydraulique ou pneumatique.	**Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.1 Les systèmes hydrauliques et pneumatiques (Construis ton propre élévateur hydraulique) 14.3 Combiner les systèmes (Nouveaux robots améliorés recherchés!) **Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement (Un taille crayon) **Annexe B: le processus de conception**	 465 480 508-509 528-529

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
7. Choisir et utiliser les matériaux et les stratégies qui conviennent pour fabriquer un produit.	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement (Les verts en mer) 13.3 La force des poulies (De folles machines) (Concevoir une grue) **Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.1 Les systèmes hydrauliques et pneumatiques (Construis ton propre élévateur hydraulique) 14.3 Combiner les systèmes (Nouveaux robots améliorés recherchés!) **Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement (Un taille-crayon) **Annexe B: Le processus de conception**	430 444 448 465 480 508-509 528-529
8. Produire des dessins techniques et des schémas de montage d'une structure ou d'un système mécanique conçus, à l'aide de différentes ressources.	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement (Les verts en mer) 13.3 La force des poulies (Concevoir une grue) **Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.3 Combiner les systèmes (Nouveaux robots améliorés recherchés!) **Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement (Un taille-crayon)	430 448 480 508-509
Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien		
1. Expliquer en quoi le poids, la taille, l'âge, le sexe et les aptitudes physiques des êtres humains influent sur la conception des produits (p. ex., les sièges de voitures, les motoneiges, les fermetures éclair).	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement [Des machines faites sur mesure]	432-433

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
2. Analyser l'emploi de la symétrie dans la conception ergonomique d'objets et de systèmes (p. ex., les meubles de bureau, le matériel informatique).	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement [Des machines faites sur mesure]	432-433
3. Décrire de quelle façon les composantes et les sous-systèmes d'un produit utilisé par les êtres humains (p. ex., la bicyclette, l'ordinateur) permettent à ce produit de fonctionner.	**Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.2 L'air sous pression 14.3 Combiner les systèmes **Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.2 La puissance du piston	470-477 478-482 495-505
4. Reconnaître les types d'information qui aident les consommateurs et consommatrices à prendre une décision sur l'achat d'un produit (p. ex., l'information sur la performance, la durabilité, la sécurité, les avantages pour la santé).	**Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement [La décision d'acheter]	506-516 507
5. Effectuer un sondage, à partir de critères précis, afin de déterminer les attentes du consommateur ou de la consommatrice pour un produit et reconnaître que ces attentes peuvent changer.	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement (Les verts en mer) **Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement (Un sondage sur un bien de consommation)	430 514-516
6. Reconnaître l'importance des mises à l'essai justes et des évaluations indépendantes avant de passer à la production d'un objet.	**Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement	506-516
7. Identifier les facteurs individuels et sociaux qui déterminent l'utilisation d'un produit (p.ex., les tendances sociales).	**Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement [La décision d'acheter]	506-516 507
8. Évaluer le mode d'emploi d'un produit ou l'aide affichée à l'écran d'un logiciel (p. ex., le mode d'emploi d'un magnétoscope) et en vérifier la clarté, la rigueur et la facilité d'utilisation.	**Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement (Qu'en est-il de la convivialité?)	510

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
9. Évaluer l'impact environnemental de l'utilisation et de la mise au rebut de différents produits (p. ex., l'huile à moteur, le chlorofluorocarbure).	**Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.2 La puissance du piston 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement [Vieux et usés!] [Le dilemme des pneus]	 495-505 506-516 510-511 512
10. Expliquer les facteurs économiques, sociaux et environnementaux qui peuvent déterminer si un produit est ou non fabriqué (p. ex., le coût des matériaux et de l'équipement nécessaires, la disponibilité d'une main-d'oeuvre qualifiée, la nocivité éventuelle du produit).	**Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.2 La puissance du piston 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement [La décision d'acheter] (Un taille-crayon) [Vieux et usés!] [Que veulent les consommateurs?]	 495-505 506-516 507 508-509 510-511 513
11. Faire un choix éclairé quant aux produits conçus et fabriqués par d'autres.	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement (Les verts en mer) **Ch. 15 La température, la pression et les systèmes mécaniques** 15.3 Les besoins des consommateurs, la fabrication et l'environnement (Un taille-crayon)	 430 506-516 508-509
12. Évaluer ses propres conceptions en fonction du besoin initial et proposer des modifications visant à améliorer la qualité des produits.	**Ch. 13 Les systèmes mécaniques: conception et fonction** 13.1 Les machines, le travail et le rendement (les verts en mer) **Ch. 14 La pression des fluides et les systèmes mécaniques** 14.3 Combiner les systèmes (Nouveeaux robots améliorés recherchés!) **Annexe B: Le processus de conception**	 430 480 528-529

Systèmes de la Terre et de l'espace – Les systèmes hydrographiques

Attentes

Démontrer sa compréhension de la formation des cours d'eau et des océans et de leurs similitudes et différences ainsi que de leur influence sur le climat et les conditions atmosphériques.

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel

Faire des recherches sur les principales ressources hydrographiques (p. ex., les océans, les rivières, les lacs, les glaciers, les calottes glaciaires, la neige, les nuages) et les effets des grandes étendues d'eau sur le climat et les écosystèmes de la planète.
Examiner l'utilisation que font les êtres humains des ressources hydrographiques et identifier les facteurs à considérer pour en assurer la durabilité.

Contenus d'apprentissage

Compréhension des concepts	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
1. Identifier les trois états de l'eau et donner des exemples de leurs diverses manifestations (p. ex., les glaciers, la neige en montagne et les calottes glaciaires polaires sont de l'eau à l'état solide; les océans, les lacs, les rivières et la nappe d'eau souterraine sont de l'eau à l'état liquide; l'atmosphère contient de l'eau à l'état gazeux).	**Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.1 Le mouvement de l'eau 10.2 Eau sur terre et eau sous terre 10.3 L'eau, la terre et l'atmosphère [Le cycle de l'eau] (Mesurer les vitesses de transpiration) [La distribution de l'eau]	 312-323 324-330 331-334 332-333 334-335
2. Décrire la répartition et la circulation de l'eau sur la Terre (p. ex., les océans, les glaciers, les rivières, la nappe d'eau souterraine, la vapeur dans l'atmosphère).	**Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.3 L'eau, la terre et l'atmosphère [La distribution de l'eau]	 334-335
3. Comparer la formation du relief du plancher océanique (p. ex., les dorsales, les fosses océaniques, les plates-formes continentales) et la formation des lacs et des rivières.	**Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.1 Le mouvement de l'eau [Le parcours d'une rivière] (Fabriquer une maquette de rivière) **Ch. 11 Les océans** 11.2 Les bassins océaniques [Un voyage jusqu'au fond de la mer]	 314-315 316-317 356-360
4. Comparer les caractéristiques de l'eau salée à celles de l'eau douce (p. ex., le mouvement, la masse volumique, la flottabilité des objets dans l'eau).	**Ch. 11 Les océans** 11.2 Les bassins océaniques [L'eau salée] (Comparer la flottablilité) 11.3 Les courants océaniques [Les courants de densité]	 364-365 367 369-374 373
5. Expliquer en quoi la salinité diffère dans les étendues d'eau douce et d'eau salée.	**Ch. 11 Les océans** 11.2 Les bassins océaniques [L'eau salée] (Comment l'océan accumule-t-il son sel?) [Un état stable]	 364-365 365 366

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
6. Décrire la formation des vagues et leurs effets sur le littoral (p. ex., les baies, les pointes de terre, les plages).	**Ch. 11 Les océans** 11.1 La côte: là où la mer rejoint la terre (Faire des vagues) [Comment les vagues modifient les rivages] (Les vagues et les plages)	345 347 348-349
7. Expliquer, à l'aide de maquettes et de simulations, comment certaines caractéristiques physiques influent sur l'ampleur des marées (p. ex., la baie de Fundy).	**Ch. 11 Les océans** 11.1 La côte: là où la mer rejoint la terre [Les marées] (Les rivages et l'amplitude de marée)	352-354 355
8. Décrire la direction de l'écoulement des eaux de sa région et son rapport avec la ligne continentale de partage des eaux en Amérique du Nord.	**Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.1 Le mouvement de l'eau [Les bassins de drainage] (Quelle quantité d'eau?)	320 321
9. Rechercher, par l'observation, les effets des différences de température sur les courants de convection dans l'eau.	**Ch. 11 Les océans** 11.3 Les courants océaniques	369-374
10. Rechercher l'influence des grandes étendues d'eau sur les conditions atmosphériques et le climat d'une région (p. ex., la proximité des lacs influe sur les chutes de neige).	**Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.1 L'eau et le climat (Comment un lac agit-il sur le climat)	382
11. Examiner des facteurs qui influent sur les glaciers et les calottes glaciaires polaires et décrire les effets de ceux-ci sur l'environnement (p. ex., les précipitations annuelles, la température).	**Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.1 L'eau et le climat [Les ères glaciaires] [La glace et le cycle de l'eau]	384 385-386
Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication		
1. Faire des recherches, à l'aide de maquettes et de simulations, sur le mouvement des courants océaniques et leur influence sur le climat de différentes régions (p. ex., le Gulf Stream, le courant du Labrador, le courant de l'Alaska).	**Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.1 L'eau et le climat [Les causes de changement climatiques]	387

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
2. Formuler des questions en vue de déterminer des besoins et des problèmes liés aux ressources hydrographiques et proposer des éléments de réponse ou de solution (p. ex., à l'aide de ressources imprimées ou électroniques, rechercher des renseignements et préparer une carte illustrant les changements dans la répartition des glaciers au cours de plusieurs ères géologiques; effectuer des recherches pour expliquer pourquoi des fossiles de poissons provenant d'un océan sont découverts loin de tout océan actuel).	**Les sciences et la recherche scientifique** **Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.2 Eau sur terre et eau sous terre (Combien d'espace entre les pores?) **Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.1 L'eau et le climat (Le Canada de l'an 22 000) 12.3 Les êtres humains et l'eau (Le complexe hydroélectrique de la Baie-James) (La consommation d'eau dans ta famille)	4-13 325 386 398-399 402
3. Établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.	**Les sciences et la recherche scientifique** **Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.1 Le mouvement de l'eau (Qu'arrive-t-il à l'eau de la pluie?) 10.2 Eau sur terre et eau sous terre (Combien d'espace entre les pores?) **Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.3 Les êtres humains et l'eau (La consommation d'eau dans ta famille) **Ch. 12** Révision (Question 10)	4-13 313 325 402 406
4. Se servir des termes justes pour communiquer ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus (p. ex., utiliser la terminologie propre aux sciences et à la technologie comme *salinité*, *courants* et *bassins* pour décrire les océans et leurs caractéristiques).	À travers le **module 4**, par exemple: -Bassins océaniques -L'eau salée -Courants	334 364 369
5. Compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur (p. ex., prendre divers objets et comparer leur flottabilité dans l'eau douce et l'eau salée en fonction de leur masse volumique et consigner les résultats obtenus).	À travers le **module 4**, par exemple: -Un tableau est utilisé dans… (Qu'arrive-t-il à l'eau de pluie?) (Qu'arrive-t-il là dessous?) (Comparer la flottabilité) -Un dessin est utilisé dans… (Les vagues et les plages) -Un diagramme est utilisé dans… (Comment un lac agit-il sur le climat?) -Une carte est utilisée dans… (Le Canada de l'an 22 000) **Omnitruc 6: L'organisation et la présentation des résultats scientifiques**	 313 358-359 367 348-349 382 386 546-552

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
6. Communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins (p. ex., préparer une présentation multimédia sur les effets des marées sur le littoral canadien).	À travers le **module 4**, par exemple: -Un réseau conceptuel est utilisé dans… **Ch. 10** Révision (Question 9) **Ch. 12** Révision (Question 12) -Un schéma est utilisé dans… **Ch. 11** Révision (Question 12) -Un diagramme est utilisé dans… **Ch. 10** Révision (Question 9) -Une murale/ un mobile/ une cassette audio/ un poème/ un modèle réduit est utilisé dans… (L'océan: un environnement mystérieux)	340 407 377 340 343
Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien		
1. Évaluer notre utilisation de l'eau et ses effets économiques et environnementaux (p. ex., le tourisme, les usines de filtration, les applications industrielles, le contrôle du débit de l'eau).	**Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.2 Eau sur terre et eau sous terre **Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.3 Les êtres humains et l'eau (Le complexe hydroélectrique de la Baie-James)	324-330 398-399
2. Expliquer les différentes étapes de l'épuration de l'eau destinée à la consommation humaine (p. ex., l'extraction de l'eau de sa source, le traitement, la distribution, l'élimination).	**Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.3 Les êtres humains et l'eau (Comment épurer l'eau)	394-404 395
3. Évaluer les effets de l'exploitation des richesses naturelles sur l'approvisionnement en eau (p. ex., le forage pétrolier, l'usine de pâtes et papiers).	**La prise de décision d'ordre social** **Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.3 Les êtres humains et l'eau	18-21 394-404
4. Décrire les innovations technologiques qui ont facilité et amélioré la recherche scientifique en océanographie (p. ex., la cartographie sonar, le carottage, l'imagerie par satellite, la photographie et la vidéographie sous-marines, les balises, les submersibles).	**Ch. 11 Les océans** 11.2 Les bassins océaniques [Explorer les océans]	362-363

	Section du manuel Omnisciences	Page du manuel
5. Analyser les facteurs qui ont une influence sur la répartition et la vitalité des espèces animales dans l'eau salée et l'eau douce (p. ex., l'eau rejetée par une centrale nucléaire, les déversements de pétrole dans l'eau).	**Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.2 La vie dans l'eau (Les gaz dissous) [Les pêches]	390 391-393
6. Comparer la diversité des organismes vivant en eau douce et en eau salée (p. ex., créer un réseau alimentaire en eau salée et en eau douce et les comparer).	**Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.2 La vie dans l'eau	388-393
7. Expliquer comment l'interaction des courants et du relief du plancher océanique crée des conditions qui influent sur le milieu océanique et la vitalité de la vie marine (p. ex., les Grands Bancs de Terre-Neuve).	**Ch. 11 Les océans** 11.3 Les courants océaniques **Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.2 La vie dans l'eau	369-374 388-393
8. Identifier des moyens utilisés pour contenir l'eau et éviter les dégâts causés par l'eau (p. ex., les digues contre les inondations, la végétation sur les dunes, le réaménagement du littoral).	**Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.1 Le mouvement de l'eau **Ch. 11 Les océans** 11.1 La côte: là où la mer rejoint la terre **Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.3 Les êtres humains et l'eau [Changer le cycle de l'eau)	312-323 344-355 396-397
9. Expliquer le rapport entre les changements de la nappe phréatique et le cycle de l'eau (p. ex., l'excavation de puits).	**Ch. 10 L'eau de notre planète** 10.2 Eau sur terre et eau sous terre	324-330
10. Discuter de la technologie utilisée pour extraire le pétrole et le gaz naturel des fonds océaniques et des coûts et bénéfices économiques et environnementaux.	**Ch. 12 L'eau, le climat et l'activité humaine** 12.3 Les êtres humains et l'eau [L'énergie qui vient des mers]	400